

- Rafikova Olesia, Veselkin Denis. Leaf water extracts from invasive *Acer negundo* do not inhibit seed germination more than leaf extracts from native species. *Management of Biological Invasions*. 2022.1 3. 705-723. DOI: 10.3391/mbi.2022.13.4.08
- Liu J, Yin X, Kou C, Thimmappa R, Hua X, Xue Z. Classification, biosynthesis, and biological functions of triterpene esters in plants. *Plant Commun*. 2024. 8;5(4).100845. doi: 10.1016/j.xplc.2024.100845.
- Paciana I., Butnariu M. Highlighting the Compounds with Pharmacological Activity from Some Medicinal Plants from the Area of Romania. *Medicinal and Aromatic Plants*. 2021. 10 (1). 1–11

УДК 547.787.1

<sup>1</sup>Кудрик В.Ю., <sup>2</sup>Макей О.П., <sup>1</sup>Янченко В.О.

<sup>1</sup>Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

<sup>2</sup>ТОВ НВК «Укроргсинтез»

## СИНТЕЗ 4-МЕТИЛ-2-ТІОФЕН-2-ІЛ-1,3-ОКСАЗОЛ-5-КАРБОНОВОЇ КИСЛОТИ

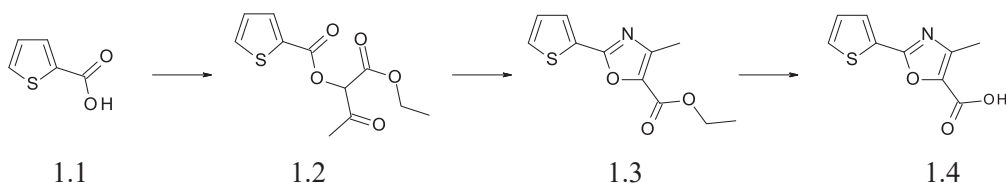
Виконано дослідження синтезу 4-метил-2-тіофен-2-іл-1,3-оксазол-5-карбонової кислоти на основі хлороацетооцтового естеру.

A study of the synthesis of 4-methyl-2-thiophen-2-yl-1,3-oxazole-5-carboxylic acid based on chloroacetoacetic ester has been carried out.

**Ключові слова:** карбонова кислоти, похідні 1,3-оксазолу, 4-метил-2-тіофен-2-іл-1,3-оксазол-5-карбонової кислота.

У літературних джерелах достатньо уваги приділяється методам синтезу оксигеновмісних кислот, а саме: похідним 1,3-оксазолу. Насамперед це пов'язано з широким спектром різних видів біологічної активності. Актуальним також є дослідження можливостей отримання не описаних у літературних джерелах карбонових кислот з ядром тіофену на основі похідних 1,3-оксазолу [1-4].

Згідно представленої схеми на першій стадії відбувається взаємодія 2-тіофенкарбонової кислоти з етилхлороацетооцтатом.



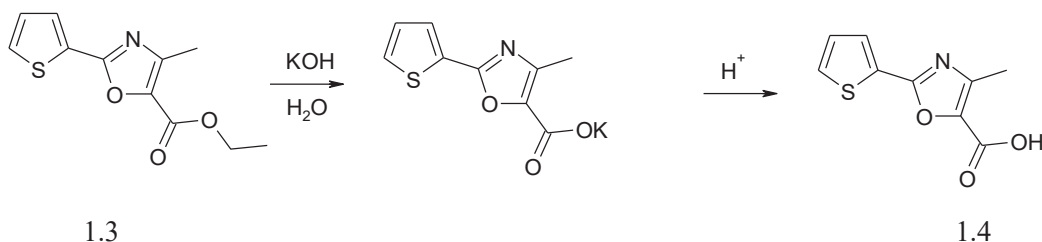
На першій стадії взаємодію між компонентами проводили у ДМФА за участі триетиламіну у якості основи. Суміш перемішували на магнітній мішалці і

нагрівали при температурі 50°C, оскільки за кімнатної температури частина кислоти не вступає у взаємодію, що призводить до зниження виходу естеру дикарбонової кислоти 1.2.

Виділений естер 1.2 можна використовувати на наступній стадії навіть без попередньої очистки, проте для отримання аналітичного матеріалу сполуку переганяють у вакуумі.

На наступній стадії кетомалонат 1.2 був задіяний в процесі формування оксазольного ядра. Виникло питання, який реагент більш доцільно використовувати у якості джерела атома нітрогену у процесі формування ядра оксазолу 1.3. З'ясували, що у надлишку формаміду за наявності сульфатної кислоти перетворення відбувається з найбільшим виходом.

На останній стадії було виконано лужний гідроліз естерної групи у сполуці 1.3.



Кислота 1.4 утворюється з виходом 76%, причому домішок, які були наявні у вихідному естері 1.3 в кінцевому продукті не спостерігалось.

Дослідження синтезу ряду кислот, представником яких є оксазол 1.4 варто продовжувати надалі, оскільки залишається можливість оптимізації виходу проміжного естера 1.3. Крім того у літературних джерелах представлено лише декілька представників цього ряду, тому у подальших експериментах виникає необхідність розширення кола синтезу аналогічних кислот з різними замісниками у другому положенні оксазольного циклу.

Дослідження були виконані з використанням потужностей ТОВ НВК «Укроргсинтез».

### Перелік використаних джерел

1. Yanting D., Zilu W., Lianqing C. One pot solvent-free solid state synthesis, photophysical properties and crystal structure of substituted azole derivatives. *Journal of Molecular Structure*. 2019. Vol. 1193. P. 315–325.
2. Blackhall A., Brydon D., Saga A. Substitution reactions of phenylated aza-heterocycles. Part 1. Nitration of 2,5-diphenyl-1,3,4-oxadiazole: a product study using high performance liquid chromatography. *Journal of the Chemical Society. Perkin transactions II*. 1980. P. 773–777.
3. Oertel R, Rahn R, Kirch W. Clinical pharmacokinetics of articaine. *Clinical Pharmacokinetics*. 1997. Vol. 33. № 6. P. 417–425.

4. Ganten D, Mulrow P. Pharmacology of Antihypertensive Therapeutics. [S.l.]: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2013. 880 p.

УДК 547.856.1

Кут Д.Ж., Кут М.М., Погодін А.І.

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет»*

**ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ CF<sub>3</sub>-ГРУПИ В МОЛЕКУЛІ ТРИБРОМІДУ 2-(БРОМОМЕТИЛ)-5-ОКСО-2,3-ДИГІДРО-5H-ТІАЗОЛО[2,3-*b*]ХІНАЗОЛІН-10-ІО НА ВЕЛИЧИНУ ЕНЕРГІЇ ШИРИНИ ЗАБОРОНЕНОЇ ЗОНИ**

Гетероциклічні сполуки, зокрема похідні хіназоліну, мають значний потенціал як органічні нелінійно-оптичні матеріали завдяки своїм структурним особливостям, таким як компланарність та здатність до переносу електронів. У роботі проведено оцінку енергію ширини забороненої зони ( $E_g$ ) трибромідів тіазоло[2,3-*b*]хіназолін-10-іо в ацетонітрилі з акцентом на вплив трифторметильної групи. Спектри поглинання досліджуваних трибромідів виміряні за кімнатної температури, і на їх основі розраховано коефіцієнт поглинання  $\alpha$ . Використовуючи метод Тауца, визначено значення  $E_g$ : 4.21 еВ для триброміду 2-(бромометил)-5-оксо-2,3-дигідро-5H-тіазоло[2,3-*b*]хіназолін-10-іо та 4.17 еВ для триброміду, який містить з CF<sub>3</sub>-групу. Встановлено, що наявність електронноакцепторної трифторметильної групи майже не впливає на ширину забороненої зони, хоча спостерігається деяке зниження її значення.

Heterocyclic compounds, particularly quinazoline derivatives, demonstrate significant potential as organic nonlinear optical materials due to their structural features such as planarity and the ability to facilitate electron transfer. This study evaluates the band gap energy ( $E_g$ ) of thiazolo[2,3-*b*]quinazolin-10-ium tribromides in acetonitrile, with a focus on the influence of a trifluoromethyl group. The absorption spectra of the investigated tribromides were measured at room temperature, and based on these data, the absorption coefficient  $\alpha$  was calculated. Using the Tauc method, the  $E_g$  values were determined to be 4.21 eV for 2-(bromomethyl)-5-oxo-2,3-dihydro-5H-thiazolo[2,3-*b*]quinazolin-10-ium tribromide, and 4.17 eV for the corresponding compound containing a CF<sub>3</sub> group. It was found that the presence of the electron-accepting trifluoromethyl group has little effect on the band gap energy, although a slight decrease in  $E_g$  was observed.

Велика кількість гетероциклічних сполук знайшли використання в якості органічних нелінійно-оптичних матеріалів. Важливе місце серед гетероциклів займають похідні хіназоліну, а особливо хіназолінон, який має